

# 公開特許公報

① 特開昭 48-53180

④ 公開日 昭48.(1973) 7.26

② 特願昭 46-88910

② 出願日 昭46.(1971) 11.8

審査請求 有 (全4頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

6864 58  
6864 58  
7146 58

54mB1  
54mC1  
54mC1

特許庁長官 井 土 武 久 殿  
(特許法第38条九だし書)  
の規定による特許出願  
昭和 46.11.8 日

特許庁長官 井 土 武 久 殿

1. 発明の名称

自動制御方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の要旨

3. 発明者

住所 埼玉県与野市大字上落合9丁目859番地

氏名 久 保 田 祐 一 郎

4. 特許出願人

住所 埼玉県与野市大字上落合9丁目8番地

名称 田中計器工業株式会社

代表者 田 中 松 彦

5. 代理人

郵便番号 100

住所 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

丸の内ビルディング 752区

電話 201-5497, 214-6892

氏名 (2855) 弁護士 飯田 治 朗



46 088910

方式 (用)

明 細 書

1. 発明の名称

自動制御方法

2. 特許請求の範囲

(1) 2つの制御対象が相互に干渉し合う制御系において、一方の制御対象を基準設定部で制御させ、その制御対象の値を二次基準値に於て他方の制御対象を制御させることを特徴とする自動制御方法。

(2) 2つの制御対象が相互に干渉し合う制御系において、一方の制御対象を基準設定部で制御させ、その制御対象の値を二次基準値に於て他方の制御対象を制御させ、前記第1の制御対象が上記基準設定部の基準値と等しいかそれ以上になつてゐるあいだは二次基準値を変動させないようすることを特徴とする自動制御方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、2つの制御対象が相互干渉するような制御系に適用される自動制御方法の改良に関するものである。

上記制御系として、たとえば第1図に示す気液共存の加熱装置がある。(PL)は液相であり、その液相温度は蒸気加熱器(HL)に連結している蒸気制御弁(V<sub>1</sub>)で調節されるようになつてゐる。(PV)は気相であり、その気相温度は蒸気加熱器(HV)に連結している蒸気制御弁(V<sub>2</sub>)で調節されるようになつてゐる。(Tr<sub>1</sub>)は液相温度検知器、(Tr<sub>2</sub>)は気相温度検知器である。しかしてこのような加熱装置にあつては、両相の温度が相互干渉されるので、通常は第2図に示すように各制御系に温度の基準設定部(B)ならびに比較部(A)(A')をそれぞれ設けて液相温度と気相温度を各別に制御するようになっているが、この制御方法では温度の基準設定部が2個必要とされ、しかも制御装置も2重に装置する必要があるので、装置全体が複雑になりコスト高となる。

この発明は前記の問題を解決するためになされたものであつて、とくに2つの制御対象が相互干渉するような制御系を1個の基準設定部で制御できる制御方法を提供したものである。

2つの制御対象が相互干渉する制御系を1個の基準設定部で制御するには、一方の制御系の検知部で検知された計測値を二次基準値にとつて他方の制御系を制御する方法が考えられる。たとえば第1図および第2図に示した加熱装置を例にとつてみると、これは第3図に示すように回路として構成される。しかしてこのような気液両相を含む加熱装置にあつては、気相が液相を包みこむ状態で相互干渉現象があらわれる傾向があり、気相(PV)の温度が基準設定値と同値またはそれ以上に上昇した時は、検知器( $Tr_1$ )の検知信号にもとづいて制御弁( $V_1$ )が閉められて加熱器(HV)による加熱操作が止められるが、その時点では液相温度はまだ基準設定値より高く、したがつて比較部(A')における二次基準値は基準設定値より高いので、気相(PV)の検知部の比較部(A)における比較値は二次基準温度より低いから、制御弁( $V_2$ )は閉止されず、気相(PV)の温度は上昇してゆき、このとき液相の失う熱量が気相からの干渉によつて与えられる熱量より

(3)

具体例であつて、同一部分は同じ符号で表わされている。

いま液相(PL)の制御対象において、検知器( $Tr_1$ )で設定温度以上の温度が検知されると温度圧力変換器( $C_1$ )における空気圧力が上昇し、その圧力変化は分岐点(a)を流り基準設定部(B)のペロース(1)に伝わり、ペロースの膨張でフラップ(2)が変位してノズル(3)との間隙が縮小されるので、圧力空気供給源に連絡しているペロース(4)の膨張によりマイクロスイッチ(5)が作動し、電源部(6)に電磁三方弁(7)を介して連係しているオンオフ操作弁( $V_1$ )が閉成される結果、加熱器(HV)への蒸気の供給が止められ、液相(PL)の加熱操作は停止される。

しかして上記のように液相(PL)の温度が設定値を越えた場合には、マイクロスイッチ(5)からの動作信号で電源部(6)に連絡している操作部(8)によつて2方弁(9)が閉じられるので、前記分岐点(a)から二次基準設定部( $B_1$ )のペロース(10)への圧力空気の供給は止められてそのまゝ保持され

(5)

多ければ液相温度はさらに上昇され、二次基準の温度はさらに昇り、正のフィードバックが( $PL-Tr_1-A'-V_2-PV$ )の環状回路にかゝつて制御不能な状態となる。

この発明はさらに上述した不都合な問題を解消するためになされたものである。

以下、その制御方法を具体的に説明する。

第4図に示したものは、前述した加熱装置を例にとつた制御回路図であつて、比較部(A)(A')のあいだに操作部(8)が配直され、この操作部(8)が上記比較部(A)からの動作信号で制御されるようになってゐる。すなわち液相(PL)による制御対象が設定部(B)の基準値に等しいか、それ以上になつてゐるあいだは前記比較部(A)からの動作信号で操作部(8)が操作され、気相(PV)による制御対象の比較部(A')の二次基準値が前記基準値に保持されるようになってゐる。かくしてこの制御方法によれば前述した正のフィードバック現象は防止され、温度制御は正常に行なわれる。

第5図に示したものは、第4図の制御回路の

(4)

る。一方、気相(PV)の制御対象においては、検知器( $Tr_2$ )で検知されて温度圧力変換( $C_2$ )で変換された圧力空気が二次基準設定部( $B_1$ )のペロース(11)に送られているが、前記のように他のペロース(10)への圧力空気の供給が断られた状態にあつては、二次基準設定部( $B_1$ )は気相(PV)に連係しているペロース(11)だけで作動され、フラップ(12)とノズル(13)との間隙の変化は圧力空気供給源に連絡しているペロース(14)、マイクロスイッチ(15)、電源部(16)、電磁三方弁(17)を介してオンオフ操作弁( $V_2$ )に伝えられ、加熱器(HV)への蒸気の供給が制御される。すなわち気相(PV)の温度のみ独立して制御される。

しかし液相(PL)の温度が基準設定値以下にある場合には、上記操作部(8)の2方弁(9)は開放状態におかれ、分岐点(a)からの圧力空気が二次基準設定部( $B_1$ )のペロース(10)に送られ、気相(PV)に対応しているペロース(11)と協働されるから、液相と気相とによる両制御対象が相関的に制御される。

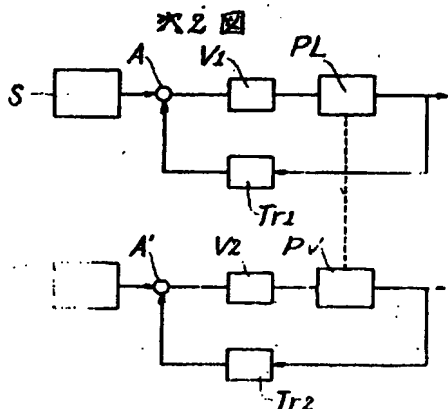
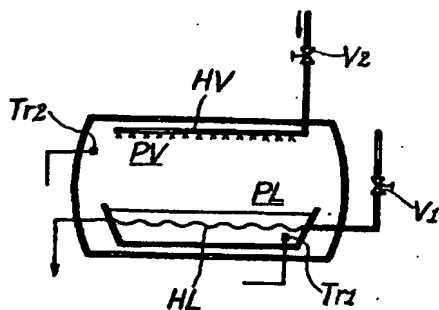
(6)

もしかりに基準設定部(B)と二次基準設定部( $B_1$ )とのあいだに操作部(B')のない制御回路にあつて、液相の温度が基準設定部もしくはそれ以上に上昇した場合に、二次基準設定部( $B_1$ )におけるペローズ曲にかゝる圧力は液相(PL)の設定温度に相当する圧力より設定温度以上の温度分だけ高い圧力で設定されることになるから、気相(PV)は液相(PL)の設定温度より高く設定されることになり、気相(PV)の温度はますます上昇し、さらに気相(PV)の加熱は液相(PL)におよばされ、両相の温度は共に上昇をつとめて制御不能の状態となる。

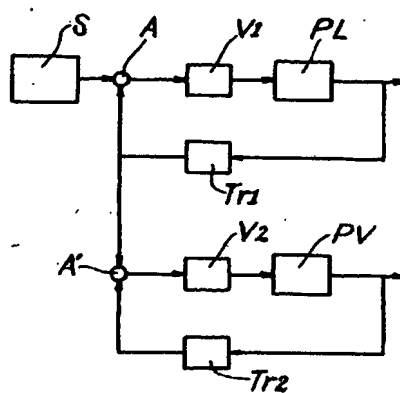
しかし上昇したように液相(PL)の温度が基準設定部もしくはそれ以上にあるとき、気相(PV)に対する二次基準設定部が前記液相による制御系から分離して独立される制御方法にあつては、前述した如き制御不能現象が生起されるおそれはなく、相互に干渉し合う2つの制御対象の自動制御が安全確実に遂行される。

以上に述べたように、この発明によれば、相

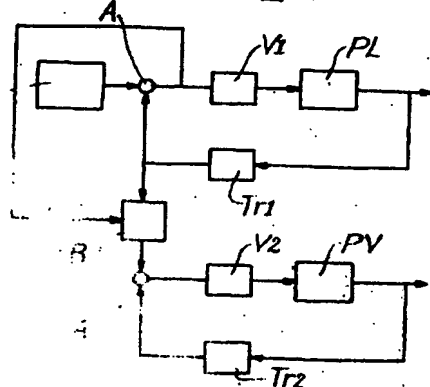
(7)  
大1図



(8)  
大3図



大4図



特開 昭 37160 (3)  
互に干渉し合う2つの制御対象を1個の基準設定部によつて制御させることができるから、装置の成は頗る簡単となり、保守管理も容易となり、制御設備費を削減させることができるなど優れた効果が発揮される。

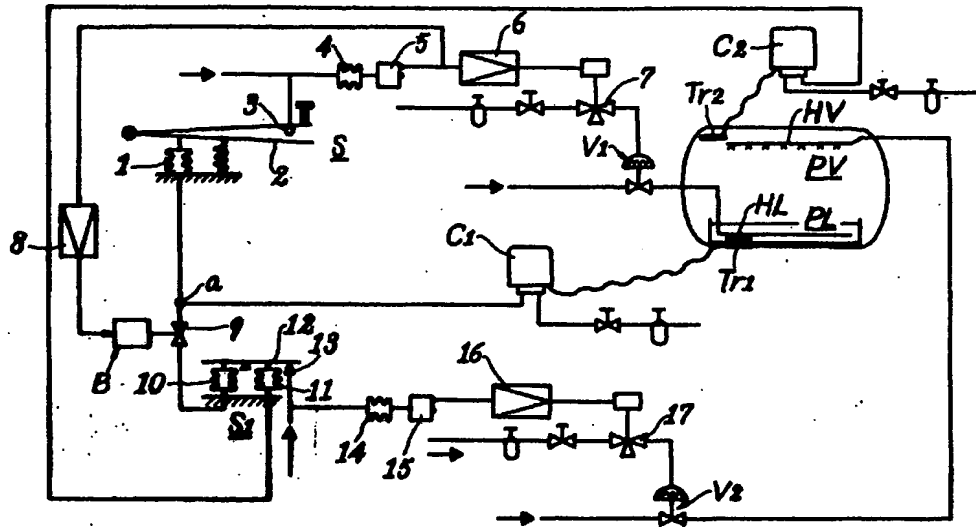
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は制御対象となる加熱装置の構成図、第2図および第3図はその制御回路図、第4図はこの発明の一実施例を示す制御回路図、第5図はその具体構成を示す構成図である。

図面中、(PL)は液相、(PV)は気相、( $Tr_1$ )( $Tr_2$ )は検知器、(B)(B')は基準設定部、( $B_1$ )は二次基準設定部、(A)(A')は比較部、(B)は操作部である。

特許出願人 田中計器工業株式会社  
代理人 飯田 治 躬

図5



6. 添附書類の目録

- |           |     |
|-----------|-----|
| (1) 委任状   | 1 通 |
| (2) 明細書   | 1 通 |
| (3) 図面    | 1 通 |
| (4) 審査請求書 | 1 通 |

2. 前記以外の発明者、特許出願人

- (1) 発明者

- (2) 特許出願人